

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN CIRC DENGAN ALAT
PERAGA LAGA SUMATRI TERHADAP KEMAMPUAN
KOMUNIKASI DAN KEMAMPUAN ANALISIS
MATEMATIS PESERTA DIDIK**

Skripsi

Diajukan untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Oleh
AINI MARDIAH
NPM. 1911050010

Jurusan : Pendidikan Matematika



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
RADEN INTAN LAMPUNG
1445 H / 2024 M**

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN CIRC DENGAN ALAT
PERAGA LAGA SUMATRI TERHADAP KEMAMPUAN
KOMUNIKASI DAN KEMAMPUAN ANALISIS
MATEMATIS PESERTA DIDIK**

Skripsi

Diajukan untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan



Pembimbing I : Dr. Bambang Sri Anggoro
Pembimbing II : Fredi Ganda Putra, M. Pd.

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
RADEN INTAN LAMPUNG
1445 H / 2024 M**

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kemampuan komunikasi dan kemampuan analisis peserta didik dengan menggunakan model pembelajaran CIRC dengan alat peraga laga sumatri pada pokok bahasan perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku. Penelitian dilakukan di SMA Negeri 14 Bandar Lampung pada semester ganjil tahun ajaran 2023/2024.

Jenis penelitian ini yaitu *quasi experimental design* dimana individu-individu yang menjadi subjek penelitian telah berada dalam kelompok-kelompok tertentu dengan tujuan tertentu, pada penelitian ini individu yang akan menjadi subjek adalah peserta didik. Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh peserta didik kelas XI SMA Negeri 14 Bandar Lampung, teknik pengambilan sampel menggunakan teknik *simple random sampling* yaitu kelas XI-5 sebagai kelas eksperimen 1, kelas XI-2 sebagai kelas eksperimen 2, kelas XI-4 sebagai kelas eksperimen 3, kelas XI-6 sebagai kelas kontrol. Pengumpulan data yang digunakan ialah berupa soal uraian kemampuan komunikasi dan kemampuan analisis matematis. Data hasil tes kemampuan komunikasi dan kemampuan analisis matematis menggunakan uji MANOVA berbantuan *software* SPSS.

Berdasarkan analisis data dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis peserta didik lebih baik menggunakan model pembelajaran CIRC dengan alat peraga laga sumatri juga kemampuan analisis matematis mengalami peningkatan dengan menerapkan model pembelajaran CIRC dengan alat peraga laga sumatri. Selain itu peningkatan kemampuan komunikasi dan kemampuan analisis matematis peserta didik di SMAN 14 Bandar Lampung mengalami peningkatan secara signifikan dengan menggunakan kombinasi model pembelajaran CIRC dengan alat peraga laga sumatri.

Kata kunci : CIRC, Laga Sumatri, Kemampuan Komunikasi Matematis, Kemampuan Analisis Matematis

ABSTRACT

The purposes of this research were to know the influence of students' communication ability and analytical ability by using the CIRC learning model with Laga Sumatri props on the topic of trigonometric comparisons on right triangles. The research was conducted at SMAN 14 Bandar Lampung during the odd semester of the 2023/2024 academic year.

The type of this research was a quasi-experimental design where the individuals who are the subjects of the research have been in certain groups with a specific purpose, in this research the individuals who will be the subjects are students. The population in this research is all the students in class XI of SMAN 14 Bandar Lampung, the sampling technique uses the simple random sampling technique, class XI-5 as the first experimental class, class XI-2 as the second experimental class, class XI-4 as the third experimental class, class XI-6 as a control class. The data collection used is in the form of a description of communication ability and mathematical analysis ability. The data from the communication ability test and mathematical analysis ability were used a MANOVA test with the help of SPSS software.

The result of data analysis, it can be concluded that students' mathematical communication ability is better using the CIRC learning model with Laga Sumatri props, as well as their mathematical analysis ability is improved by applying the CIRC learning model with Laga Sumatri props. In addition, the improvement of communication ability and mathematical analysis ability of students at SMAN 14 Bandar Lampung have a significant increase by using a combination of the CIRC learning model with Laga Sumatri props.

Keywords: *CIRC, Laga Sumatri, Mathematical Communication Ability, Mathematical Analysis Ability*

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Aini Mardiah
NPM : 1911050010
Jurusan/Prodi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul **“Pengaruh Model Pembelajaran CIRC Dengan Alat Peraga Laga Sumatri Terhadap Kemampuan Komunikasi dan Kemampuan Analisis Matematis Peserta Didik”** adalah benar-benar merupakan hasil karya penyusun sendiri, bukan duplikasi ataupun saduran dari karya orang lain kecuali pada bagian yang telah dirujuk dan disebut dalam *footnote* atau daftar pustaka. Apabila dilain waktu terbukti adanya penyimpangan dalam karya ini, maka tanggung jawab sepenuhnya ada pada penyusun. Demikian surat pernyataan ini saya buat agar dapat dimaklumi.

Bandar Lampung, 2024
Penulis,



Aini Mardiah
NPM. 1911050010



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Alamat: Jl. Letkol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung Telp. (0721) 703260

PERSETUJUAN

Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran *CIRC* Dengan Alat Peraga Laga Sumatri Terhadap Kemampuan Komunikasi Dan Kemampuan Analisis Matematis Peserta Didik

Nama : Aini Mardiah

NPM : 1911050010

Jurusan : Pendidikan Matematika

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

MENYETUJUI

Untuk dimunaqsyahkan dan dipertahankan dalam Sidang Munaqsyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung

Pembimbing I,

Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd
NIP.198402282006041004

Pembimbing II,

Fredi Ganda Putra, M. Pd
NIP. 19900915 2015 03 1004

Mengetahui,
Ketua Jurusan Pendidikan Matematika

Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd
NIP.198402282006041004




**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIIYAH DAN KEGURUAN**

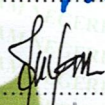
Alamat: Jl. Letkol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung Telp. (0721) 703260


PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran *CIRC* Dengan Alat Peraga Laga Sumatri Terhadap Kemampuan Komunikasi Dan Kemampuan Analisis Matematis Peserta Didik” disusun oleh: Aini Mardiah, NPM 1911050010, Jurusan: Pendidikan Matematika telah diujikan dalam sidang Munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan pada: hari/tanggal: **Senin, 18 Maret 2024. Pukul 10.00-12.00 WIB**


TIM MUNAQASYAH

Ketua Sidang : Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd (.....) 

Sekretaris Siti Ulfa Nabila, M.Mat. (.....) 

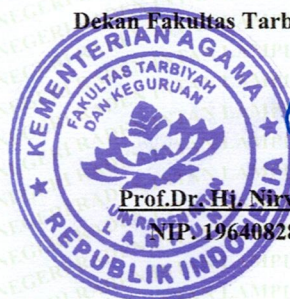
Penguji Utama : Rosida Rakhmawati M., M.Pd. (.....) 
Ph.D

Penguji Pendamping I : Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd (.....) 

Penguji Pendamping II: Fredi Ganda Putra, M. Pd (.....) 

Mengetahui

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan



Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd. 
NIP. 196408281988032002 

MOTTO

لَا تَحْزَنُ إِنَّ اللَّهَ مَعَ نَاصِرٍ فَانزَلَ اللَّهُ سَكِينَتَهُ عَلَيْهِ وَأَيَّدَهُ بِجُنُودٍ لَمْ تَرَوْهَا وَجَعَلَ
كَلِمَةَ الَّذِينَ كَفَرُوا السُّفْلَى ۗ وَكَلِمَةُ اللَّهِ هِيَ الْعُلْيَا ۗ وَاللَّهُ عَزِيزٌ حَكِيمٌ

*“Janganlah kamu berduka cita, sesungguhnya Allah beserta kita”.
Maka Allah menurunkan keterangan-Nya kepada (Muhammad) dan
membantunya dengan tentara yang kamu tidak melihatnya, dan Al-
Quran menjadikan orang-orang kafir itulah yang rendah. Dan
kalimat Allah itulah yang tinggi. Allah Maha Perkasa lagi Maha
Bijaksana.”*

(Q.S At-Taubah: 40)

فَبِأَيِّ آلَاءِ رَبِّكُمَا تُكَذِّبِينَ

“Maka, nikmat Tuhanmu manakah yang kamu dustakan?”

(Q.S Ar-Rahman: 13)

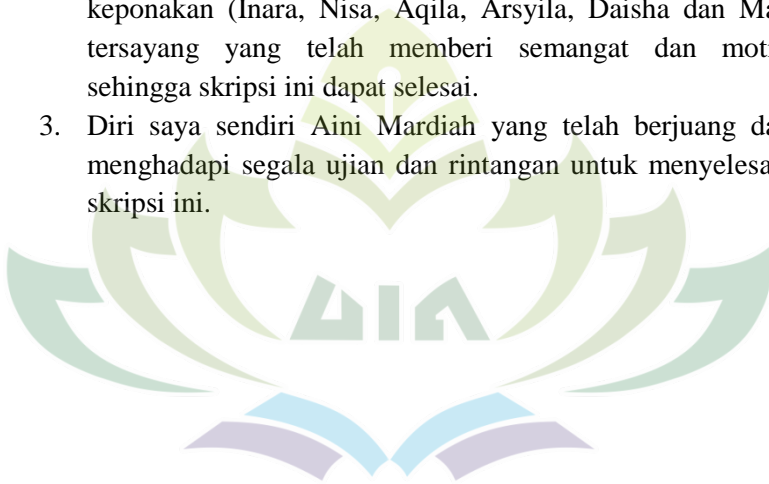
*Hidup adalah petualangan dan perjuangan, maka nikmati, jalani dan
jadilah si petualang handal*

(Aini Mardiah)

PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobbil'alamiin. dengan mengucapkan syukur yang tiada hentinya kepada Allah SWT atas nikmat dan ridho-Nya karya tulis ini dapat diselesaikan. Skripsi ini ku persembahkan kepada :

1. Kedua orang tua ku Bapak Hi. Suyatno dan Ibu Surati yang telah mengasihi, menyayangi, dan mencintai putra-putri kalian. Kesabaran, ketulusan dan dukungan kalian lah yang mengantarkan putra-putri kalian menuju keberhasilan baik di dunia maupun di akhirat kelak.
2. Ketiga kakak kandung ku (Mba Nur, Mas Yan, dan Mba Ani), juga kakak ipar ku (Mas Andri, Mba Tia, dan Kak Adjie) serta keponakan (Inara, Nisa, Aqila, Arsyila, Daisha dan Mazia) tersayang yang telah memberi semangat dan motivasi sehingga skripsi ini dapat selesai.
3. Diri saya sendiri Aini Mardiah yang telah berjuang dalam menghadapi segala ujian dan rintangan untuk menyelesaikan skripsi ini.



RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Aini Mardiah lahir di Bandar Lampung, 01 Maret 2002. Penulis merupakan anak keempat dari empat bersaudara dari pasangan hebat Ibunda Surati dan Ayahanda Hi. Suyatno.

Penulis pertama kali menempuh pendidikan di TK Kurnia, Kecamatan Katibung, Kabupaten Lampung Selatan dari 2006-2007, dan melanjutkan pendidikan di SD Negeri 7 Gedong Air, Kecamatan Tanjung Karang Barat, Kota Bandar Lampung dari tahun 2007 dan selesai pada tahun 2013, dan di tahun yang sama melanjutkan sekolah di SMP Negeri 7 Bandar Lampung, semasa SMP penulis aktif dalam Organisasi Siswa Intra Sekolah (OSIS) dan selesai pada tahun 2016, kemudian di tahun yang sama melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 14 Bandar Lampung dengan mengambil jurusan IPA, semasa SMA penulis aktif sebagai sekretaris ekstrakurikuler PASKIBRA dan selesai pada tahun 2019. Pada tahun 2019 penulis terdaftar sebagai mahasiswi Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Prodi Pendidikan Matematika dan lolos melalui jalur SPAN-PTKIN. Semasa kuliah penulis mengikuti organisasi eksternal PMII dan pernah menjadi pengurus HIMATIKA.

Penulis mengikuti Kuliah Kerja Nyata (KKN) pada Juni-Juli tahun 2022 di Tiyuh Kartaraharja, Tulang Bawang Barat. Setelah menyelesaikan KKN, penulis mengikuti Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) pada Agustus-September tahun 2022 di SMP Negeri 1 Bandar Lampung.

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta hidayah-Nya atas penyelesaian penulisan skripsi ini yang berjudul **“PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN CIRC DENGAN ALAT PERAGA LAGA SUMATRI TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI DAN KEMAMPUAN ANALISIS MATEMATIS PESERTA DIDIK.”**

Sholawat serta salam semoga tetap tercurah kepada junjungan dan suri tauladan Nabi Muhammad SAW, para sahabat, keluarga dan kita sebagai pengikutnya semoga tetap istiqomah dalam memegang apa saja yang telah beliau ajarkan, sehingga kita termasuk orang-orang yang mendapat syafaatnya di akhirat kelak, Aamiin. Penulis menyusun skripsi ini sebagai bagian dari prasyarat untuk menyelesaikan pendidikan Strata Satu (SI) Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung dan Alhamdulillah dapat penulis selesaikan sesuai dengan rencana.

Dalam upaya menyelesaikan skripsi ini, penulis telah menerima banyak bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak serta dengan tidak mengurangi rasa terima kasih atas bantuan semua pihak, maka secara khusus penulis ini ingin menyebutkan sebagai berikut:

1. Prof. Dr. Nirva Diana, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
2. Dr. Bambang Sri Anggoro, M. Pd. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika UIN Raden Intan Lampung juga selaku Dosen Pembimbing I yang memberikan pengarahan dan masukan serta telah mencurahkan tenaga, waktu dan pikirannya untuk membimbing penulis dalam penyusunan skripsi ini.
3. Bapak Fredi Ganda Putra, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing II yang telah mencurahkan tenaga, waktu dan pikirannya untuk membimbing penulis dalam penyusunan skripsi ini.
4. Para Dosen, Teknisi dan Staf Jurusan Pendidikan Matematika yang telah memberikan ilmu, pengalaman, dan bantuannya selama ini sehingga dapat terselesaikannya Tugas Akhir Skripsi ini.

5. Kedua orang tua terkasih, tersayang dan tercinta Ibunda Surati dan Ayahanda Hi. Suyatno serta kakak dan keluarga yang telah memberikan semangat dan motivasi kepada penulis agar skripsi ini dapat terselesaikan.
6. Ibu Sevensari, S. Pd., M. M. selaku kepala SMA Negeri 14 Bandar Lampung dan Dra. Farida Liona selaku guru matematika yang telah memberikan izin dan membantu penulis selama penelitian berlangsung.
7. Teman sekaligus sahabat penulis Diantara Fitriyani, Sabila Ramadhani, Putri Eka Sari, Salsa Sabila, Destina Ayu Lestari, Icha Dwimulyaniati, Lisa Mar'atus Solekha, Putri Nacintha Yahya terimakasih telah menjadi pendengar setia sekaligus sahabat terbaik dalam memberi semangat dan memotivasi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Teman seperjuangan Pendidikan Matematika angkatan 2019 kelas D terimakasih atas kebersamaan, pengalaman, kenangan yang telah dilalui bersama selama perkuliahan.
9. Kelompok KKN Tiyuh Kartaraharja dan kelompok PPL SMP Negeri 1 Bandar Lampung, terimakasih untuk kebersamaan dan pengalaman berharganya.
10. Semua pihak yang telah terlibat, terimakasih telah membantu penulis dengan sepenuh hati dalam menyelesaikan skripsi ini.
Semoga Allah SWT. senantiasa memberikan balasan atas segala amal jariyah. Penulis mohon ampun kepada Allah SWT. atas segala kesalahan dan kepada para pembaca sekalian penulis mohon maaf dan mohon kritikan yang membangun untuk sempurnanya skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.
Aamiin

Bandar Lampung, Desember 2023
Hormat saya,

Aini Mardiah
NPM. 1911050010

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii
PERNYATAAN	iv
PERSETUJUAN	v
PENGESAHAN	vi
MOTTO	vii
PERSEMBAHAN	viii
RIWAYAT HIDUP	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvi

BAB I PENDAHULUAN

A. Penegasan Judul	1
B. Latar Belakang Masalah	3
C. Identifikasi dan Batasan Masalah	10
D. Rumusan Masalah	11
E. Tujuan Penelitian	11
F. Manfaat Penelitian	12
G. Sistematika Penulisan	13

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teori	15
1. Model Pembelajaran	15
2. Model Pembelajaran CIRC	16
a. Pengertian Model CIRC	16
b. Teknis Pelaksanaan CIRC	17
c. Langkah-langkah Pelaksanaan CIRC	18
d. Kelebihan CIRC	19
e. Kekurangan CIRC	20
3. Alat Peraga.....	20
a. Pengertian Alat Peraga	20
b. Tujuan Alat Peraga.....	21
c. Karakteristik Alat Peraga	21
4. Alat Peraga Laga Sumatri	22
a. Pengertian Laga Sumatri.....	22
b. Cara Penggunaan Laga Sumatri.....	22

c. Keunggulan Penggunaan Laga Sumatri.....	25
5. Kemampuan Komunikasi Matematis.....	25
a. Pengertian.....	25
b. Indikator.....	26
6. Kemampuan Analisis Matematis.....	29
a. Pengertian.....	29
b. Indikator.....	30
7. Materi Perbandingan Trigonometri.....	32
B. Penelitian Terdahulu yang Relevan.....	33
C. Kerangka Berpikir.....	35
D. Pengajuan Hipotesis.....	38

BAB III METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian.....	41
1. Waktu Penelitian.....	41
2. Tempat Penelitian.....	41
B. Pendekatan dan Jenis Penelitian.....	41
1. Pendekatan Penelitian.....	41
2. Jenis Penelitian.....	41
C. Populasi, Teknik Pengambilan Sampel, Sampel dan Teknik Pengumpulan Data.....	43
1. Populasi Penelitian.....	43
2. Teknik Pengambilan Sampel.....	43
3. Sampel Penelitian.....	44
4. Teknik Pengumpulan Data.....	44
D. Definisi Operasional Variabel.....	45
E. Instrumen Penelitian.....	46
F. Pengujian Instrumen Penelitian.....	49
1. Uji Validitas.....	49
2. Uji Daya Beda.....	50
3. Uji Tingkat Kesukaran.....	51
4. Uji Reliabilitas.....	52
G. Teknik Analisis Data.....	52
1. Uji Normalitas.....	52
2. Uji Homogenitas.....	53
3. Uji Hipotesis.....	54

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian.....	57
1. Analisis Hasil Uji Coba Soal.....	57
2. Deskripsi Data Amatan.....	58

3. Uji Prasyarat Hipotesis	61
4. Uji Hipotesis Penelitian	64
B. Pembahasan	66

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan	73
B. Saran	73

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Nilai Pra Penelitian Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik Kelas X SMA Negeri 14 Bandar Lampung	6
Tabel 1.2 Sistematika Penulisan.....	13
Tabel 2.1 Sintaks Model Pembelajaran CIRC.....	18
Tabel 2.2 Nilai Perbandingan Trigonometri Sudut Istimewa.....	33
Tabel 3.1 Desain Penelitian.....	42
Tabel 3.2 Populasi Penelitian	43
Tabel 3.3 Sampel Penelitian.....	44
Tabel 3.4 Pedoman Penilaian Kemampuan Komunikasi Matematis	47
Tabel 3.5 Pedoman Penilaian Kemampuan Analisis Matematis	48
Tabel 3.7 Kategori Daya Pembeda Soal.....	51
Tabel 3.8 Klasifikasi Kesukaran Butir Soal	51
Tabel 4.1 Rangkuman Hasil Perhitungan Uji Coba Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis	57
Tabel 4.2 Rangkuman Hasil Perhitungan Uji Coba Soal Tes Kemampuan Analisis Matematis	58
Tabel 4.3 Deskripsi Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik	59
Tabel 4.4 Deskripsi Kemampuan Analisis Matematis Peserta Didik.....	60
Tabel 4.5 Hasil Uji Normalitas Data Kemampuan Komunikasi dan Kemampuan Analisis Matematis.....	61
Tabel 4.6 Hasil Uji Homogenitas	63
Tabel 4.7 Uji Pengaruh Antar Subjek (<i>Test Of Between-Subject Effects</i>).....	65
Tabel 4.8 Uji <i>Multivariate</i>	65

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Jawaban Peserta Didik pada Tes Kemampuan Komunikasi dan Kemampuan Analisis Matematis	6
Gambar 2.1 Lingkaran Sudut	22
Gambar 2.2 Ular Tangga Trigonometri	25



BAB I

PENDAHULUAN

A. Penegasan Judul

Dalam penelitian **“Pengaruh Model Pembelajaran CIRC Dengan Alat Peraga Laga Sumatri Terhadap Kemampuan Komunikasi dan Kemampuan Analisis Matematis Peserta Didik”** untuk mengurangi kesalahpahaman makna judul, peneliti akan membatasi maksud dan definisi dari judul penelitian. Berikut batasan-batasan tersebut yaitu:

1. Pengaruh

Pengaruh menurut KBBI diartikan sebagai kekuasaan yang bersumber dari sesuatu (orang, benda) yang mempunyai kemampuan untuk mempengaruhi tindakan, keyakinan, atau kepribadian seseorang.¹

2. Model Pembelajaran

Model pembelajaran dicirikan sebagai gambaran khusus seorang pendidik tentang proses pembelajaran dari awal hingga akhir. Model pembelajaran menurut Trianto adalah suatu strategi atau model yang menjadi landasan terciptanya pembelajaran untuk pembelajaran secara tutor atau pembelajaran di kelas.²

3. CIRC

CIRC salah satu model pembelajaran kooperatif yaitu bentuk pembelajaran yang menggunakan metode yang mana peserta didik dibagi ke dalam kelompok kecil dapat berkolaborasi dan mengoptimalkan situasi dalam mencapai tujuan pembelajaran.³ Apabila diterjemahkan CIRC (*Cooperative Integrated Reading and*

¹ Pusat Bahasa Departemen Pendidikan Nasional, Kamus Bahasa Indonesia. Jakarta: Pusat Bahasa, 2008. h.1150.

² Shilphy A. Octavia, *Model-model Pembelajaran*, (Ciamis: deepublish, 2020), h.12.

³ Muhammad Fathurrohman, *Model-model Pembelajaran Inovatif*, (Yogyakarta: Ar-ruzz Media, 2015), h.45

Composition) berarti komposisi terpadu membaca dan menulis secara berkelompok.⁴

4. Alat Peraga Laga Sumatri

Alat peraga didefinisikan sebagai alat bantu pelajaran berbentuk benda berwujud yang dimanfaatkan pendidik dalam memperagakan suatu permasalahan yang sulit dipahami oleh peserta didik dan dapat merangsang daya pikir, alat indra, keterampilan, dan ketertarikan peserta didik dalam kegiatan pembelajaran.

Laga sumatri adalah akronim dari ular tangga sudut istimewa trigonometri. Ular tangga salah satu permainan dengan memanfaatkan dadu dalam menetapkan sejumlah langkah yang harus dilakukan oleh pemain.⁵ Alat peraga ini ditujukan untuk mempermudah peserta didik mengetahui dan memahami nilai sin (*sinus*), cos (*cosinus*), tan (*tangen*), cot (*cotangent*), sec (*secan*), cosec (*cosecant*) pada sudut istimewa trigonometri.

5. Kemampuan komunikasi matematis

Komunikasi matematis dipahami sebagai keterampilan seseorang dalam mengekspresikan pemikirannya serta memiliki tanggung jawab untuk bertanya, mendengarkan, memaknakan dan memahami satu ide dengan ide lainnya saat menyelesaikan masalah dalam kelompok diskusi ataupun juga di dalam kelas.⁶ Komunikasi menjadi bagian penting bukan hanya pada pelajaran matematika, melainkan segala aspek kehidupan.

6. Kemampuan analisis matematis

Kemampuan analisis yaitu suatu kemampuan dalam menguraikan juga memecahkan suatu permasalahan pada soal yang diberikan sehingga menjadi bagian yang lebih sederhana dan

⁴ Aris Shoimin, *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013* (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2014), h. 51.

⁵ Ilmiah, Ahmad Ridfah, Eva Meizara Puspita Dewi, "Efektifitas Media Permainan Ular Tangga Pada Pembelajaran Matematika Trigonometri Untuk Meningkatkan Minat dan Motivasi Belajar Siswa", *Metapsikologi: Jurnal Ilmiah Kajian Psikologi*, Vol. 1 No. 01 (November, 2022), h.25.

⁶ Mohammad Archi Mauluda, *Paradigma Pembelajaran Matematika Berbasis Nctm*, n.d., h.62.

mampu memahami kaitan di antara bagian-bagiannya.⁷ Dapat dikatakan kemampuan analisis matematis juga kemampuan berpikir tingkat tinggi sebagaimana meliputi kemampuan dalam menjabarkan, mengamati dan menganalisis suatu masalah dari informasi yang didapat dengan menggunakan pikiran logis.

7. Peserta didik

Peserta didik dimaksudkan sebagai bagian dari masyarakat yang berupaya mengembangkan potensi diri dengan menempuh proses pembelajaran yang tersedia pada jalur, jenjang, dan jenis pendidikan tertentu.⁸ Peserta didik pada penelitian ini ialah peserta didik kelas X SMA Negeri 14 Bandar Lampung.

Berdasarkan istilah yang telah diuraikan, maka penegasan judul pada penelitian ini ialah untuk mengkaji bagaimana aspek pada model pembelajaran CIRC dengan alat peraga laga sumatri dapat memberikan pengaruh terhadap kemampuan komunikasi dan kemampuan analisis matematis peserta didik kelas X SMA Negeri 14 Bandar Lampung.

B. Latar Belakang Masalah

Manusia dapat dikatakan sebagai makhluk pedagogik, yaitu seseorang yang telah dilahirkan memiliki potensi dapat mendidik dan dididik.⁹ Setiap umat Islam diwajibkan menuntut ilmu yang didapat dari proses pendidikan. Kewajiban menunaikan pendidikan adalah kewajiban syar'i yang mengandung makna perintah untuk bertakwa sekaligus perintah untuk mewujudkan pendidikan bagi orang-orang bertakwa.¹⁰ Hal ini didasarkan oleh ayat Al-Qur'an surat Al-Mujaadilah ayat 11 berikut ini:

⁷ Dwi Nurmalasari, Bambang Sri Anggoro, and Siska Andriani, "Pengaruh Model Pembelajaran Tutor Sebaya Terhadap Kemampuan Analitis Matematis Dan Pemecahan Masalah Mahasiswa" 2682, no. 1 (2021)

⁸ Undang-undang Republik Indonesia, "Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional, Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2003 Nomor 78, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4301" (2003): h.2, <https://pusdiklat.perpusnas.go.id/regulasi/download/6>.

⁹ Zakiah Daradjat dkk, *Ilmu Pendidikan Islam* (Jakarta: annisa, 1984) h. 16

¹⁰ Ibid, h.18

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَافْسَحُوا يَفْسَحِ اللَّهُ لَكُمْ وَإِذَا قِيلَ انشُرُوا فَانشُرُوا يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ

“Hai orang-orang beriman apabila dikatakan kepadamu: berlapang-lapang lah dalam majelis, maka lapangkan lah niscaya Allah akan memberikan kelapangan untukku. Dan apabila dikatakan berdirilah kamu, maka berdirilah niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat, dan Allah Maha Mengetahui apa yang kamu kerjakan.” (Q.S Al Mujaadilah: 11)

Ayat di atas menunjukkan pentingnya ilmu dan derajat orang berilmu. Orang yang berpengetahuan dapat berkontribusi dalam perubahan dan perkembangan suatu bangsa, khususnya dalam bidang pendidikan. Pendidikan yang dimaksud tak hanya tentang pengetahuan agama saja melainkan dapat mencakup pengetahuan umum yang berisi ilmu-ilmu universal dan relevan bagi kehidupan, salah satunya ialah matematika.

Matematika tergolong sebagai ilmu umum yang menjadi dasar kemajuan teknologi modern memegang kontribusi pada segala aspek kehidupan dalam mengembangkan daya pikir manusia.¹¹ Matematika bukan sekedar alat untuk berpikir, tetapi juga sebagai alat komunikasi peserta didik dengan peserta didik juga pendidik dengan peserta didik.¹² Kemampuan komunikasi dalam pembelajaran matematika dianggap penting karena dibutuhkan interaksi atau komunikasi yang aktif dan berkelanjutan antara pendidik dengan peserta didik yang diharapkan tujuan pelajaran tercapai. Terdapat dua alasan kemampuan komunikasi matematis dianggap penting dalam pelajaran matematika. Alasan pertama, matematika merupakan bahasa yang esensial, bukan sebagai sarana berpikir untuk menyelesaikan masalah, menemukan rumus, dan menyimpulkan, namun juga matematika mempunyai nilai tak terhingga dalam mengungkapkan berbagai gagasan secara detail, jelas, dan akurat. Alasan kedua, ilmu matematika dan belajar suatu hal

¹¹ Maulyda, *Paradigma Pembelajaran Matematika Berbasis Nctm*, h.1.

¹² *Ibid.*, h.62.

yang berkaitan dengan matematika ialah jantungnya kegiatan sosial manusia, seperti hubungan peserta didik dengan pendidik, hubungan antar peserta didik, ataupun bahan pembelajaran dengan peserta didik.¹³

Kemampuan komunikasi matematis harus dikembangkan sebagaimana penjelasan para peneliti sebelumnya bahwa komunikasi dalam pelajaran matematika mengambil peranan penting pada analisis matematis yang lebih mendalam antara pendidik dengan peserta didik.¹⁴ Termaktub dalam Peraturan Menteri No.21 Th. 2016 terkait standar isi untuk satuan pendidikan dasar dan menengah yang berisi bahwa pengetahuan diperoleh melalui aktivitas-aktivitas seperti memahami, mengetahui, menganalisis, menerapkan, menciptakan serta mengevaluasi. Oleh karena itu, pembelajaran di sekolah mampu menerapkan suatu pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir peserta didik salah satunya kemampuan analisis matematis.¹⁵

Berdasarkan hasil pra-penelitian yang telah dilakukan di SMA Negeri 14 Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2022/2023 didapatkan bahwa kemampuan komunikasi dan kemampuan analisis matematis peserta didik masih tergolong rendah. Berikut disajikan data hasil pra penelitian kemampuan komunikasi dan kemampuan analisis matematis peserta didik:

¹³ Lidia, Sugiarno, Hamdani, "Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Dikaji Dari Teori Bruner Dalam Materi Trigonometri Di SMA" : 1–10.

¹⁴ Fraulein Intan Suri et al., "Improving Mathematic Communication Ability through Islamic Math E-Comic Media: A Study on Building Flat Sides," *Desimal: Jurnal Matematika* 5, no. 2 (2022): 223–234.

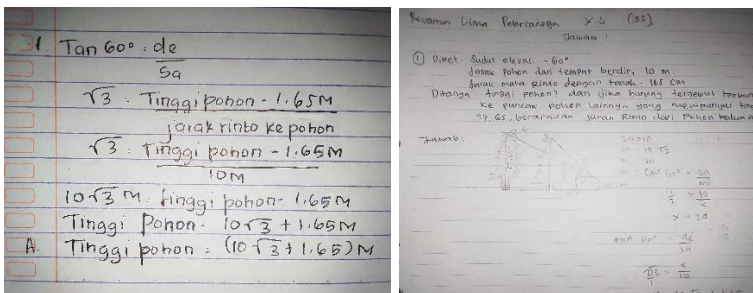
¹⁵ Jurnal Derivat et al., "Model Sinektik Untuk Meningkatkan Kemampuan Analisis Matematis Pada Siswa Mts Ushuluddin Singkawang" 7, no. 1 (2020): 11–20.

Tabel 1.1

Data Hasil Pra Penelitian Kemampuan Komunikasi dan Kemampuan Analisis Matematis Peserta Didik Kelas X SMA Negeri 14 Bandar Lampung Semester Genap Tahun Ajaran 2022/2023

Kelas	Nilai (x)		Total Peserta Didik
	$x < 70$	$x \geq 70$	
X.1	28	3	31
X.2	29	4	33
X.3	27	5	32
X.4	25	6	31
X.5	24	6	30
X.6	26	4	30
Jumlah	159	28	187
Persentase	85%	15%	100%

Berdasarkan tabel di atas, diketahui bahwa dari 187 peserta didik yang dilakukan tes, hanya 28 peserta didik yang mendapat nilai di atas 70 dengan persentase 14,5% serta sebanyak 159 peserta didik memperoleh nilai di bawah 70 dengan persentase 85,5%. Dikarenakan persentase yang mendapat nilai di atas 70 tidak lebih dari 50%, hal ini mengindikasikan kemampuan komunikasi dan kemampuan analisis matematis peserta didik masih dikategorikan rendah. Selanjutnya dapat dilihat hasil jawaban tes peserta didik mengenai kemampuan komunikasi dan kemampuan analisis matematis berikut.



Gambar 1.1

Jawaban Peserta Didik Pada Tes Kemampuan Komunikasi dan Kemampuan Analisis Matematis

Hasil peserta didik pada tes kemampuan komunikasi matematis dapat dilihat bahwa peserta didik belum bisa menghubungkan situasi atau ide-ide matematika ke dalam bentuk gambar, peserta didik juga belum sempurna dalam mengungkapkan situasi, ide, dan relasi matematika secara tulisan dan menyusun atau mengungkapkan pendapat disertai sebuah alasan atas jawaban. Dalam PPPPTK menyatakan bahwa soal-soal matematika dalam studi PISA lebih banyak mengukur kemampuan berargumentasi, bernalar, pemecahan masalah, dan berkomunikasi daripada soal-soal yang mengukur kemampuan teknis baku yang berkaitan dengan ingatan dan perhitungan semata. Dalam hal ini berarti kemampuan komunikasi matematis yang dimiliki peserta didik di Indonesia masih lemah.¹⁶ Sedangkan pada kemampuan analisis matematis, peserta didik masih kurang dalam membedakan informasi penting yang ada di soal dengan menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanya, peserta didik belum mampu menghubungkan secara sempurna terkait apa yang telah dicari dalam penyelesaian masalah dengan memberikan kesimpulan dari masalah matematis tersebut. Sehingga dalam hal ini dapat membuktikan bahwa kemampuan komunikasi dan kemampuan analisis matematis peserta didik masih rendah.

Rendahnya kemampuan komunikasi dan kemampuan analisis matematis dapat dipicu dari proses pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran langsung berpusat pada pendidik sehingga membuat peserta didik kurang aktif di kelas. Ketercapaian kemampuan komunikasi matematis diperlukan suatu metode atau pendekatan yang dapat membantu dan merangsang kemampuan peserta didik untuk mengekspresikan gagasan ataupun ide dalam matematika melalui lisan juga tulisan.¹⁷

Keberhasilan atau kegagalan suatu proses pendidikan dapat disebabkan oleh banyak faktor salah satunya dengan menerapkan

¹⁶ Studi Komparatif et al., "Studi Komparatif Model Pembelajaran Tai Dan Circ Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa," *Unnes Journal of Mathematics Education*. 4, no. 1 (2015): h.60.

¹⁷ Erry Hidayanto and Toto Nusantara, "Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Tertulis Melalui Pendekatan Saintifik Pada Materi Trigonometri Bagi Siswa Kelas X MAN 1 Flores Timur" 12, no. 1 (2021): 69–79.

model pembelajaran dan media yang digunakan di kelas.¹⁸ Model dan media pembelajaran memegang andil dalam proses belajar di kelas dikarenakan apabila dilaksanakan keduanya dapat menjadikan lingkungan dan kondisi belajar yang kondusif, memberikan rasa nyaman, juga memberikan kesempatan peserta didik untuk berpikir kreatif, aktif dan inovatif dalam mengeksplor diri dan mengelaborasi kemampuannya.

Banyak model pembelajaran yang dapat digunakan pendidik dalam kegiatan pembelajaran, salah satunya model pembelajaran CIRC (*Cooperative Integrated Reading and Composition*) yang akan diterapkan peneliti sebagai bahan penelitian. Model CIRC termasuk salah satu tipe model pembelajaran kooperatif yang menyatukan kegiatan membaca, berdiskusi, menulis, dan presentasi secara berkelompok.¹⁹ Prosedur yang digunakan dalam pembelajaran CIRC dengan mendistribusikan peserta didik ke beberapa kelompok kecil yang dapat memberikan peserta didik lebih banyak waktu dan kesempatan untuk mengamati, menanggapi dan saling bekerja sama antar peserta didik. Brenner mengemukakan bahwa pembentukan kelompok-kelompok kecil dapat memberikan kemudahan dalam mengembangkan kemampuan komunikasi matematis.²⁰ Selain itu, dalam proses mengamati yang merupakan salah satu prosedur model CIRC, secara tidak disadari peserta didik dapat mengasah kemampuan analisisnya. Dengan demikian, kemampuan komunikasi dan kemampuan analisis matematis peserta didik diharapkan dapat mengalami peningkatan.

Penerapan model pembelajaran CIRC akan lebih efektif apabila diaplikasikan juga dengan alat peraga. Berdasarkan hasil pra penelitian yang telah dilakukan, masih banyak peserta didik yang sulit untuk menghafal dan menentukan nilai-nilai dari sudut istimewa trigonometri sehingga membuat peserta didik mengalami penurunan

¹⁸ Rifa Fahrullisa, Fredi Ganda Putra, and Nanang Supriadi, "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share (Tps) Berbantuan Pendekatan Investigasi Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis," *Numerical: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika* 2, no. 2 (2018): 145.

¹⁹ Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara. *Penelitian Pendidikan Matematika*. (Bandung: PT Refika Aditama, 2017), h. 49

²⁰ Lumbung Pustaka Uny and Uny Repository, "View Metadata, Citation and Similar Papers at Core.Ac.Uk," no. 5 (n.d.): 978–979.

minat dalam belajar matematika. Untuk mengatasi hal tersebut, peneliti tertarik menggunakan alat peraga yang dinamakan laga sumatri, yaitu akronim dari ular tangga sudut istimewa trigonometri. Alat peraga laga sumatri ini juga belum pernah digunakan oleh pendidik di SMA Negeri 14 Bandar Lampung.

Menurut penelitian Juniarisandy Saragih, Pinta Deniyanti S, Tian Abdul Aziz, pendidik yang menggunakan model CIRC mampu mendukung perkembangan kemampuan komunikasi matematis peserta didik.²¹ Sedangkan menurut Eko Yudha Pranata dkk, penerapan model pembelajaran CIRC dengan metode *Problem Solving* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap keterampilan komunikasi secara tulisan maupun lisan peserta didik kelas VII SMP Negeri 1 Puger.²² Peserta didik yang mendapat pembelajaran dengan model CIRC mempunyai kemampuan komunikasi matematis sebesar 76,71 lebih baik dibanding dengan menggunakan pembelajaran konvensional sebesar 68,93 menurut penelitian yang dilakukan oleh Sayyidatul Karimah.²³

Penggunaan alat peraga khususnya laga sumatri sebelumnya pernah di teliti oleh Hera Deswita yang mana menunjukkan bahwa peserta didik antusias dalam mengikuti pembelajaran matematika pada materi trigonometri dengan menggunakan laga sumatri.²⁴ Sedangkan menurut penelitian yang telah dilakukan Siti Nur Azizah dkk, bahwa penerapan model pembelajaran CIRC dengan media ular tangga dapat meningkatkan penyelesaian soal cerita tentang pecahan pada siswa kelas V SDN 2 Kutosari tahun ajaran 2015/2016.²⁵ Alat peraga laga

²¹ Pengaruh Model et al., “Pengaruh Model Cooperative Integrated Reading And Composition Pada Pembelajaran Daring Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Ditinjau Dari Kemampuan Awal Matematika Siswa” 29, no. 1 (2022): 17–26.

²² Eko Yudha Pranata and others, ‘Pengaruh Model Pembelajaran Cooperative Integrated Reading And Composition (Circ) Dengan Metode Problem Solving Terhadap Kemampuan Komunikasi Dan Hasil Belajar IPA Biologi Siswa Hasil Penelitian Metode Penelitian’, 1–5.

²³ Sayyidatul Karimah, ‘Pembelajaran Matematika Model Cooperative Integrated Reading And Composition (Circ) Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Materi Segiempat Kelas VII, Jurnal Pendidikan Matematika 1.2, (2013), 136–143.

²⁴ Hera Deswita et al., “Respons Siswa Terhadap Alat Peraga Laga Sumatri (Ular Tangga Sudut Istimewa-Trigonometri)” 9, no. April (2020): 28–40.

²⁵ “Penerapan Model” (2016): 1–7.

sumatri dipilih karena dapat membentuk suasana pembelajaran menjadi lebih menyenangkan dan juga diyakini dapat meningkatkan kemampuan komunikasi dan kemampuan analisis matematis peserta didik.

Berdasarkan penjelasan di atas, penulis merasa tertarik dan tertantang untuk melakukan penelitian yang membahas serta mengkaji kembali secara keseluruhan mengenai **“Pengaruh Model Pembelajaran CIRC Dengan Alat Peraga Laga Sumatri Terhadap Kemampuan Komunikasi dan Kemampuan Analisis Matematis Peserta Didik”**

C. Identifikasi dan Batasan Masalah

Berlandaskan latar belakang masalah, maka identifikasi masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Masih kurangnya minat peserta didik dalam pembelajaran matematika.
2. Kemampuan komunikasi matematis peserta didik tergolong rendah seperti belum memahami persoalan matematika dengan cara penyelesaiannya serta masih jarang sekali yang menuliskan persoalan matematika menjadi simbol-simbol matematika dan menuliskan kesimpulan dari jawaban yang sudah dikerjakan.
3. Model pembelajaran yang diterapkan pendidik belum mampu meningkatkan kemampuan analisis peserta didik dalam kegiatan belajar matematika.
4. Belum diterapkannya alat peraga khususnya alat peraga laga sumatri di SMA Negeri 14 Bandar Lampung.

Banyaknya persoalan pada latar belakang dan identifikasi masalah yang dipaparkan sebelumnya serta kemampuan peneliti yang terbatas, maka penelitian ini dibatasi oleh:

1. Peneliti hanya memfokuskan dalam penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe CIRC dengan alat peraga laga sumatri.

2. Penelitian ini memfokuskan terhadap kemampuan komunikasi dan kemampuan analisis matematis yang akan diujikan pada peserta didik kelas X SMA Negeri 14 Bandar Lampung.
3. Materi yang akan digunakan dalam penelitian ini ialah perbandingan trigonometri.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, identifikasi masalah serta pembatasan masalah yang telah diuraikan, dapat dirumuskan pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran CIRC dengan alat peraga laga sumatri terhadap kemampuan komunikasi matematis peserta didik?
2. Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran CIRC dengan alat peraga laga sumatri terhadap kemampuan analisis matematis peserta didik?
3. Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran CIRC dengan alat peraga laga sumatri terhadap kemampuan komunikasi dan kemampuan analisis matematis peserta didik?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang akan diteliti, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk menganalisis pengaruh model pembelajaran *CIRC* dengan alat peraga laga sumatri terhadap kemampuan komunikasi matematis peserta didik.
2. Untuk menganalisis pengaruh model pembelajaran *CIRC* dengan alat peraga laga sumatri terhadap kemampuan analisis matematis peserta didik.
3. Untuk menganalisis pengaruh model pembelajaran *CIRC* dengan alat peraga laga sumatri terhadap kemampuan komunikasi dan kemampuan analisis matematis peserta didik.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian terdiri dari manfaat teoritis juga manfaat praktis, diuraikan sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini dapat membantu pembelajaran matematika dalam bidang pendidikan, terkhusus pengaruh terhadap kemampuan komunikasi dan kemampuan analisis matematis peserta didik.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi pendidik

Diharapkan pengalaman baru dalam mengajar yang efisien dan bisa diterapkan secara langsung kepada peserta didik, memberikan sumbangan pikiran juga masukan untuk para pendidik terkhusus pendidik mata pelajaran matematika dalam menerapkan model pembelajaran serta alat peraga yang menyenangkan sebagai bentuk usaha meningkatkan kemampuan komunikasi dan kemampuan analisis peserta didik.

b. Bagi peserta didik

Diharapkan dapat meningkatkan kemampuan komunikasi dan kemampuan analisis dalam menghadapi persoalan matematika serta peserta didik dapat komunikatif, kreatif dan terampil dalam pelajaran matematika.

c. Bagi peneliti

Diharapkan dapat memberikan pengalaman dan wawasan baru sebagai seorang pendidik di masa depan dalam menerapkan model pembelajaran dan alat peraga yang berkualitas bagi peserta didik.

G. Sistematika Penulisan

Berikut ini adalah sistematika yang menjadi prinsip dan struktur penyusunan:

Tabel 1.2 Sistematika Penulisan

BAB I	Pendahuluan A. Penegasan Judul B. Latar Belakang Masalah C. Identifikasi dan Batasan Masalah D. Rumusan Masalah E. Tujuan Penelitian F. Manfaat Penelitian G. Sistematika Penulisan
BAB II	Tinjauan Pustaka A. Kajian Teori B. Penelitian Terdahulu yang Relevan C. Kerangka Berpikir D. Pengajuan Hipotesis
BAB III	Metode Penelitian A. Waktu dan Tempat Penelitian B. Pendekatan dan Jenis Penelitian C. Populasi, Sampel, dan Teknik Pengumpulan Data D. Definisi Operasional Variabel E. Instrumen Penelitian F. Pengujian Instrumen Penelitian G. Teknik Analisis Data
BAB IV	Hasil Penelitian dan Pembahasan A. Deskripsi Data B. Pembahasan Hasil Penelitian
BAB V	Penutup

	A. Kesimpulan B. Saran
Daftar Rujukan	
Lampiran	



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Model Pembelajaran

Model pembelajaran terdiri oleh dua kata yaitu model dan pembelajaran. Model dapat dikatakan sebagai objek atau konsep yang digunakan untuk mempresentasikan suatu hal.²⁶ Sedangkan pembelajaran dapat diartikan sebagai upaya-upaya yang dilakukan pendidik untuk membuat peserta didik melakukan kegiatan belajar. Istilah model pembelajaran sangat erat kaitannya dengan pendekatan, strategi, teknik, dan metode pembelajaran yang didefinisikan sebagai berikut:

- a. Pendekatan pembelajaran adalah jalan atau arah yang ditempuh seorang pendidik atau peserta didik untuk mencapai suatu tujuan pembelajaran ditinjau dari cara penyajian materi.
- b. Strategi pembelajaran adalah seperangkat strategi yang dikaitkan dengan warna atau strategi tersebut, yaitu:
 - 1) Pemilihan materi (pendidik dan peserta didik);
 - 2) Penyaji materi pelajaran (individu atau kelompok);
 - 3) Bagaimana topik disajikan (induktif atau deduktif, analitis atau sintetik, formal atau informal);
 - 4) Penerima topik yang dituju (individu, kelompok heterogen ataupun homogen).
- c. Teknik mengajar merupakan pelaksanaan secara khusus atau tata cara yang telah disesuaikan dengan keahlian serta kebiasaan pendidik, ketersediaan media pembelajaran dan kesiapan peserta didik. Misalnya teknik mengajarkan

²⁶ Dalam K A B Simeulue, Universitas Muslim, and Nusantara Alwashliyah, "Identifikasi Kemampuan Analisis Matematis Siswa Dengan Menerapkan Model Pembelajaran Berpusat Pada Guru (Teacher Center Learning) Pada Mata Pelajaran Fisika Di SMA Negeri 1 Teluk" 07 (2022): 28–35.

perkalian dengan penjumlahan berulang atau dengan teknik lainnya.

- d. Metode pembelajaran adalah metode umum untuk mengajar yang dapat diterapkan pada semua disiplin ilmu, seperti metode ceramah, tanya jawab, diskusi, dan sebagainya.²⁷

Menurut Joyce, Weil, dan Calhoun, model pembelajaran adalah suatu gambaran dari lingkungan pembelajaran, termasuk sikap pendidik dalam menjalankan proses belajar mengajar. Sedangkan menurut Udin, model pembelajaran merupakan kerangka abstrak yang menggambarkan langkah terpadu dalam mengintegrasikan pengalaman belajar dalam mencapai tujuan pembelajaran.²⁸

Dari pernyataan-pernyataan tersebut, dapat ditarik kesimpulan bahwa model pembelajaran ialah suatu bentuk konsep yang berisi kerangka pembelajaran terdiri dari gabungan antara pendekatan, strategi, teknik dan metode mengajar yang dipergunakan pendidik agar peserta didik melakukan kegiatan belajar dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran.

2. Model Pembelajaran CIRC

Istilah pembelajaran kooperatif menurut Sugiyanto ialah pendekatan pembelajaran bersifat kerja sama atau kooperatif yang berpusat pada pendayagunaan kelompok kecil peserta didik dalam bekerja sama dan mengoptimalkan kondisi belajar untuk mencapai tujuan belajar yang baik.²⁹ Pembelajaran kooperatif yang akan digunakan pada penelitian ini adalah model pembelajaran kooperatif CIRC.

a. Pengertian CIRC

Pembelajaran CIRC dikembangkan oleh Stevans, Madden, Slavin, dan Farnish.³⁰ CIRC merupakan singkatan dari *Cooperative Integrated Reading and Composition* dapat

²⁷ Nurdyansyah and Eni Fariyatul Fahyuni, *Inovasi Model, Nizmania Learning Center*, 2016, h.19.

²⁸ *Loc.Cit*, Shilphy, *Model-model Pembelajaran*. h.12

²⁹ *Ibid*, h.29

³⁰ Shoimin, *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*, h.52.

diartikan dari segi bahasa suatu model pembelajaran kooperatif yang mengintegrasikan suatu bacaan secara menyeluruh kemudian mengomposisikannya menjadi bagian-bagian yang penting.³¹ CIRC juga merupakan salah satu pembelajaran tipe *Cooperative Learning*. Dalam pembelajaran CIRC peserta didik memiliki tanggung jawab terhadap tugas masing-masing kelompok. Setiap kelompok saling bertukar pikiran dalam memahami konsep untuk dapat menyelesaikan tugas, sehingga peserta didik memiliki pengalaman belajar dan juga wawasan yang luas.

b. Teknis Pelaksanaan *Cooperative Integrated Reading and Composition*

Model pembelajaran CIRC dibagi menjadi beberapa tahapan yaitu:

1) Tahap orientasi

Pendidik melakukan pengenalan, pengetahuan awal, dan tujuan pembelajaran terkait materi yang akan dipelajari kepada peserta didik.

2) Tahap organisasi

Pendidik membagi kelompok kecil peserta didik dengan mementingkan keheterogenan akademik. Setelah terbagi ke dalam beberapa kelompok, pendidik memberikan bahan bacaan tentang materi yang akan dipelajari dan menjelaskan prosedur diskusi dan tugas yang harus dikerjakan selama berlangsungnya pembelajaran.

3) Tahap pengenalan konsep

Dengan mengenalkan sebuah konsep baru dari hasil temuan selama mengamati yang bisa didapat dari buku paket, penjelasan pendidik, klipng, film, poster ataupun media lainnya.

³¹ Ibid., h.52

4) Tahap publikasi

Peserta didik mempresentasikan hasil temuan dengan memperagakan dan membuktikan terkait materi yang dibahas baik dalam kelompok diskusi maupun di depan kelas.

5) Tahap penguatan materi dan refleksi

Pada tahap ini, pendidik kembali mengulas dan memberikan penguatan berkaitan dengan materi yang telah dipelajari, setelah itu peserta didik diberi kesempatan untuk bertanya ataupun mengevaluasi dari pembelajaran tersebut.³²

c. Langkah-langkah Model Pembelajaran CIRC

Langkah-langkah dalam model pembelajaran CIRC menurut Slavin sebagai berikut:

Tabel 2.1
Sintaks Model Pembelajaran CIRC

Fase	Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta Didik
Fase 1: Orientasi	Melakukan apersepsi untuk mengetahui pengetahuan awal peserta didik, serta memaparkan tujuan pembelajaran yang akan dicapai oleh peserta didik.	Menyimak penjelasan pendidik.
Fase 2: Organisasi (<i>Cooperative</i>)	Membagi peserta didik dalam kelompok heterogen dengan jumlah anggota 4-5 peserta didik.	Berkumpul dengan kelompok.
Fase 3: Pembagian Lembar	Memberikan lembar bacaan pada masing-masing kelompok.	Menerima dan menyimak lembar bacaan yang

³² Komparatif et al., "Studi Komparatif Model Pembelajaran Tai Dan Circ Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa," h.62.

Fase	Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta Didik
Bacaan Peserta Didik		diberikan.
Fase 4: Pemahaman Konsep (<i>Integrated Reading and Composition</i>)	Membimbing peserta didik dalam kerja kelompok serta membantu peserta didik dalam menemukan konsep materi pembelajaran.	Membaca dan memahami isi materi pembelajaran.
Fase 5: Publikasi	Membimbing peserta didik dalam presentasi kelompok.	Mempresentasikan hasil diskusi kelompok dan membandingkan dengan hasil diskusi kelompok lain.
Fase 6: Tes	Memberikan tes untuk mengetahui pemahaman peserta didik terhadap materi pembelajaran.	Menjawab soal-soal tes yang diberikan pendidik.

d. Kelebihan Model CIRC

Kelebihan model pembelajaran CIRC menurut Slavin sebagai berikut:

- 1) Dominasi pendidik dalam pembelajaran berkurang.
- 2) Pembelajaran kooperatif tipe CIRC sangat tepat dalam meningkatkan pemahaman peserta didik.
- 3) Peserta didik termotivasi pada hasil secara teliti karena bekerja dalam kelompok.
- 4) Para peserta didik mampu memaknai soal dan saling memeriksa pekerjaan satu sama lain.
- 5) Peserta didik dapat menyelesaikan soal yang diberikan guru sehingga berpeluang meningkatkan hasil belajar.
- 6) Membantu peserta didik yang lemah dalam memahami tugas yang diberikan.

- 7) Peserta didik dapat mengemukakan gagasannya secara bebas, melatih untuk dapat bekerja tim, dan menghargai pendapat orang lain.³³

e. Kelemahan Model CIRC

Kelemahan dari model pembelajaran *CIRC* terletak pada saat peserta didik mempresentasikan hasil diskusi hanya terlihat peserta didik yang aktif dan juga membutuhkan waktu tampil cukup lama serta tidak berjalannya kegiatan kelompok seperti apa yang diharapkan. Selain itu, penerapan model pembelajaran *CIRC* dapat memicu suatu masalah andaikata pendidik sedang fokus terhadap satu kelompok membaca, peserta didik dalam kelompok lain harus diberikan kegiatan yang mampu mereka selesaikan melalui arahan pendidik. Hal ini dapat dihindari dengan pengelolaan kelas secara efektif dan efisien.³⁴

3. Alat Peraga

a. Pengertian Alat Peraga

Alat peraga kerap dikaitkan dengan media pembelajaran. Alat peraga matematika dapat didefinisikan sebagai seperangkat benda nyata yang disusun, dibuat, dan dirancang dalam membantu proses penanaman dan pemahaman konsep ataupun prinsip matematika.³⁵ Menurut Rohadi, alat peraga merupakan alat (benda) yang dimanfaatkan untuk memperagakan fakta, konsep, prosedur atau prinsip tertentu supaya terlihat lebih nyata dan konkret.³⁶

Berdasarkan penjelasan di atas, dapat diambil kesimpulan bahwa alat peraga dapat dipahami sebagai alat bantu pembelajaran yang berupa benda konkret dan digunakan

³³ Andi Halimah, "Metode Cooperative Integrated Reading and Composition (Circ) Dalam Pembelajaran Membaca Dan Menulis Di Sd/Mi," *Auladuna* 1, no. 1 (2014): h.34, <http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/auladuna/article/view/539>.

³⁴ Ibid., h.34

³⁵ Siti Annisah, "Siti Annisah" 11 (n.d.): 1–15.

³⁶ Deswita et al., "Respons Siswa Terhadap Alat Peraga Laga Sumatri (Ular Tangga Sudut Istimewa-Trigonometri)."

pendidik untuk memperagakan materi pelajaran yang sulit dipahami oleh peserta didik juga dan dapat merangsang pikiran, keterampilan, alat indra, dan minat peserta didik sehingga tercipta suasana belajar yang aktif dan menyenangkan.

b. Tujuan Alat Peraga

Tujuan dipergunakannya alat peraga menurut Suharjana yaitu:

- 1) Memberi kemudahan dalam memahami konsep matematika.
- 2) Memberikan suatu pengalaman bagi peserta didik dengan kecerdasan yang berbeda.
- 3) Memotivasi peserta didik agar tertarik dan menyukai pelajaran matematika.
- 4) Memberikan kesempatan yang sama bagi peserta didik baik dalam menyelesaikan tugas secara tepat.
- 5) Efisiensi waktu.
- 6) Memperbanyak program belajar bagi peserta didik yang lebih pandai.³⁷

c. Karakteristik Alat Peraga

Terdapat beberapa hal yang harus dipertimbangkan dalam pembuatan alat peraga yaitu:

- 1) Dapat bertahan lama.
- 2) Bentuk dan warna menarik perhatian peserta didik.
- 3) Sederhana dan mudah digunakan oleh peserta didik.
- 4) Ukurannya sesuai (seimbang) dengan fisik anak.
- 5) Dapat menyampaikan konsep matematika baik dalam bentuk gambar ataupun diagram.
- 6) Alat peraga diharapkan menjadi dasar untuk tumbuhnya konsep yang abstrak dan menunjukkan konsep dasar matematika yang jelas

³⁷ Mashuri, "Media Pembelajaran Matematika" (2019): h.6

- 7) Dapat disentuh, dipegang, mudah dipindahkan dan dipergunakan peserta didik secara individu atau kelompok dengan harapan peserta didik dapat mendapat pengalaman yang luas, belajar aktif dan menyenangkan.

4. Alat Peraga Laga Sumatri (Ular Tangga Sudut-Istimewa Trigonometri)

a. Pengertian Laga Sumatri

Laga Sumatri merupakan singkatan dari ular tangga sudut-istimewa trigonometri. Ular tangga merupakan permainan menggunakan dadu dalam menetapkan langkah yang harus dijalani pemain.³⁸ Permainan ular tangga dapat dipergunakan untuk membantu semua aspek perkembangan peserta didik salah satunya mengembangkan kecerdasan logika matematika. Permainan ular tangga dapat merangsang peserta didik belajar memecahkan masalah. Alat peraga laga sumatri ini ditujukan untuk mempermudah peserta didik memahami dan mengingat nilai sin (*sinus*), cos (*cosinus*), tan (*tangen*), cosec (*cosecant*), sec (*secan*) cot (*cotangent*) pada sudut-sudut istimewa trigonometri.

b. Cara Penggunaan Laga Sumatri

Adapun cara penggunaannya antara lain:

- 1) Lingkaran sudut-sudut istimewa trigonometri



Gambar 2.1 Lingkaran Sudut

³⁸ Ilmiah, Ahmad Ridfah, Eva Meizara Puspita Dewi, “Efektifitas Media Permainan Ular Tangga Pada Pembelajaran Matematika Trigonometri Untuk Meningkatkan Minat dan Motivasi Belajar Siswa”, *Metapsikologi: Jurnal Ilmiah Kajian Psikologi*, Vol. 1 No. 01 (November, 2022), h.25.

Sumber: (Hera Deswita, 2020)

- a) Untuk mengetahui nilai $\sin a$, $\cos a$, dan $\tan a$ menggunakan dua batang pada alat peraga tersebut. Batang pertama dengan posisi horizontal atau terletak pada sumbu x ditujukan untuk mengetahui nilai sinus, kemudian batang kedua yang terletak pada sumbu y dengan posisi vertikal untuk mengetahui nilai kosinus.
- b) Sebagai contoh untuk mencari nilai $\sin 45^\circ$, batang yang berada pada sumbu x digeser menuju sudut 45° dan tegak lurus sehingga akan diperoleh nilai $\frac{1}{2}\sqrt{2}$. Begitu halnya juga dengan mencari nilai $\cos a$.
- c) Contoh lainnya untuk mencari nilai $\tan 135^\circ$, batang pada sin digeser menuju 135° dan batang pada cos juga digeser menuju sudut 135° . Sehingga diperoleh hasilnya yaitu $\sin 135^\circ = \frac{1}{2}\sqrt{2}$ dan kosinus $135^\circ = -\frac{1}{2}\sqrt{2}$, maka rumus dari tan dapat ditulis yaitu:

$$\frac{\sin}{\cos} = \frac{\frac{1}{2}\sqrt{2}}{-\frac{1}{2}\sqrt{2}} = -1.$$

2) Ular Tangga Trigonometri

- a) Teknis permainan ular tangga trigonometri yaitu kotak yang berisi angka 1 sampai 100. Kotak 1 berisi sin, kotak 2 berisi cos, dan kotak ketiga berisi tan, untuk kotak-kotak berikutnya mengikuti urutan tersebut hingga sampai pada kotak ke-100.
- b) Dadu dibuat 4 buah, dengan sisi dadu sebagai sudut-sudut istimewa trigonometri sebagai berikut:
 - (i) Dadu 1 terdiri dari sudut:
 $0^\circ, 30^\circ, 45^\circ, 60^\circ, 90^\circ, \text{ dan } 180^\circ.$
 - (ii) Dadu 2 terdiri dari sudut:
 $90^\circ, 120^\circ, 135^\circ, 150^\circ, 180^\circ \text{ dan } 270^\circ.$
 - (iii) Dadu 3 terdiri dari sudut:
 $180^\circ, 210^\circ, 225^\circ, 240^\circ, 270^\circ, \text{ dan } 360^\circ.$

(iv) Dadu 4 terdiri dari sudut:

$270^\circ, 300^\circ, 315^\circ, 330^\circ, 360^\circ, \text{ dan } 90^\circ$.

Selanjutnya, pemain akan bermain bergantian melemparkan dadunya. Misal putaran 1 menggunakan dadu 1. Putaran kedua menggunakan dadu 2, begitu seterusnya.

3) Panduan permainan:

- a) Permainan akan dimulai dari *start* dan diakhiri di *finish*.
- b) Untuk dapat bergerak, kocok dan lempar dadu terlebih dahulu.
- c) Setelah itu akan muncul sudut istimewa.
- d) Jawablah nilai *sin/cos/tan* dari sudut istimewa yang didapatkan setelah melempar dadu.
- e) Pion berjalan sesuai ketentuan langkah.
- f) Selanjutnya mulai bermainlah dengan jujur dan sportif.
- g) Ketentuan langkah:
 - (i) $1 \text{ atau } -1 = 6 \text{ langkah}$
 - (ii) $\sqrt{3} \text{ atau } -\sqrt{3} = 5 \text{ langkah}$
 - (iii) $\frac{1}{2}\sqrt{3} \text{ atau } -\frac{1}{2}\sqrt{3} = 4 \text{ langkah}$
 - (iv) $\frac{1}{3}\sqrt{3} \text{ atau } -\frac{1}{3}\sqrt{3} = 3 \text{ langkah}$
 - (v) $\frac{1}{2}\sqrt{2} \text{ atau } -\frac{1}{2}\sqrt{2} = 2 \text{ langkah}$
 - (vi) $\frac{1}{2} \text{ atau } -\frac{1}{2} = 1 \text{ langkah}$
 - (vii) $0 \text{ atau tak terdefinisi} = \text{diam}$



Gambar 2.2 Ular Tangga Trigonometri

Sumber: (Hera Deswita, 2020)

c. Keunggulan Penggunaan Alat Peraga

Penggunaan alat peraga laga sumatri memiliki keunggulan yaitu:

- 1) Peserta didik dapat berperan aktif dalam proses pembelajaran.
- 2) Membantu peserta didik dalam mengingat sudut-sudut istimewa trigonometri.
- 3) Penggunaan alat peraga yang mudah dilakukan dan dipahami peserta didik yang dapat dimainkan di dalam kelas maupun di luar kelas, dalam hal ini menunjukkan bahwa peserta didik mampu mandiri dalam belajar.
- 4) Peserta didik dapat belajar sambil bermain sehingga terciptanya suasana belajar yang ceria dan menyenangkan.

5. Kemampuan Komunikasi Matematis

a. Pengertian Kemampuan Komunikasi Matematis

Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan dalam matematika yang meliputi keahlian dalam membaca, menulis, mendengar, mengamati, mengevaluasi, dan menginterpretasikan ide, simbol, istilah serta informasi matematika.³⁹ Kemampuan komunikasi matematis merupakan salah satu kemampuan yang dimiliki peserta didik dalam

³⁹ Maulyda, *Paradigma Pembelajaran Matematika Berbasis Nctm*, h.14.

mempresentasikan ide atau permasalahan matematika menggunakan benda nyata, gambar, tabel, grafik ataupun menggunakan simbol matematika.⁴⁰

Komunikasi matematis merupakan cara berbagi ide-ide dan memperjelas suatu pemahaman. Dengan kemampuan komunikasi yang dimiliki peserta didik, pendidik dapat mengetahui sejauh mana peserta didik mampu menjelajah pemikiran dan pemahaman dalam proses pembelajaran matematika.⁴¹

Menurut Greenes dan Schulman, peran komunikasi matematika antara lain:

- 1) Kekuatan terbesar bagi peserta didik dalam menemukan konsep dan strategi matematika.
- 2) Sebagai model keberhasilan bagi peserta didik dalam melakukan pendekatan dan penyelesaian permasalahan matematika.
- 3) Sebagai sarana komunikasi peserta didik dengan rekannya dalam mendapatkan informasi, saling bertukar pikiran dan berbagi pendapat, dan memperkuat ide dari sumber lain.⁴²

b. Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis

Menurut Baroody, terdapat lima aspek komunikasi matematis yaitu sebagai berikut:

- 1) Representasi (*representating*)

Representasi dapat membantu peserta didik menemukan strategi pemecahan dalam menjawab soal. Akan tetapi, mulai dari NCTM 2000, kemampuan representasi matematis

⁴⁰ Eli Puspita Sari et al., "Pengaruh Model Simas Eric Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Dan Literasi Matematis" (n.d.): 253–266.

⁴¹Misti Hastuti, Bambang Sri Anggoro, and Fraulein Intan Suri, "Kemampuan Komunikasi Matematis Ditinjau Dari Dampak Pembelajaran Guided Discovery Learning Dan Minat Belajar," *PHI: Jurnal Pendidikan Matematika* 6, no. 1 (2022): 77.

⁴² Nola Nari, "Kemampuan Komunikasi Dan Disposisi Matematis Mahasiswa Pada Mata Kuliah Geometri," no. 137 (1998).

terpisah dari kemampuan komunikasi matematis dan menjadi kemampuan tersendiri.

2) Mendengar (*listening*)

Mendengar dapat membantu peserta didik membangun pengetahuan matematika yang lebih kompleks dan lebih efektif.

3) Membaca (*reading*)

Membaca merupakan kegiatan yang kompleks karena terdapat aspek memahami, mengingat, membandingkan, menganalisis, serta mengumpulkan informasi dari bahan bacaan.

4) Diskusi (*discussing*)

Dengan diskusi peserta didik dapat mengekspresikan dan merefleksikan pikirannya yang berkaitan dengan konsep materi yang sedang dipelajari. Peserta didik pun bisa bertanya mengenai hal yang masih diragukan ataupun hal yang belum diketahui.

5) Menulis (*writing*).

Parker mengemukakan bahwa menulis tentang sesuatu hal yang sedang dipikirkan dapat membantu para peserta didik memperoleh penjelasan dan dapat serta dapat memantapkan tingkat pemahaman para peserta didik tersebut.⁴³

Menurut Sumarmo, komunikasi matematis peserta didik meliputi:

- 1) Menjelaskan situasi, ide, dan relasi matematis secara tulisan maupun lisan dengan benda nyata, grafik, gambar, grafik dan simbol.
- 2) Mengaitkan benda nyata, gambar, ataupun grafik ke dalam ide matematika.
- 3) Mendengarkan, menulis, dan berdiskusi tentang matematika.

⁴³ Lumbung Pustaka Uny and Uny Repository, "View Metadata, Citation and Similar Papers at Core.Ac.Uk," no. 5 (n.d.): 978–979.

- 4) Membaca dengan memahami suatu penyajian matematika tertulis.
- 5) Menyatakan peristiwa sehari-hari ke dalam bahasa atau simbol matematika.
- 6) Menyusun argumen, membuat konjektur, merumuskan definisi dan generalisasi.
- 7) Memaparkan dan membuat pertanyaan terkait matematika yang telah dipelajari.⁴⁴

Berlandaskan pada *Principles and Standards for School Mathematics*, kemampuan komunikasi matematis peserta didik ditinjau dari berbagai aspek berikut:

- 1) Kemampuan menyatakan ide-ide matematis melalui tulisan, lisan, serta menggambarkan secara visual.
- 2) Kemampuan mengasosiasi dan mengevaluasi ide-ide matematis baik secara tertulis ataupun lisan.
- 3) Kemampuan menggunakan simbol, istilah, dan struktur matematika dalam memodelkan permasalahan matematika⁴⁵

Penelitian ini terfokus pada kemampuan komunikasi matematis secara tertulis dengan indikator sebagai berikut:

- 1) Menjelaskan situasi, ide, dan relasi matematika secara tulisan dan menyusun atau mengungkapkan pendapat disertai sebuah alasan atas jawaban.
- 2) Menghubungkan situasi atau ide-ide matematika ke dalam bentuk gambar, diagram dan grafik.
- 3) Mengungkapkan suatu peristiwa sehari-hari atau ide ke dalam simbol ataupun bahasa matematika.

⁴⁴ Indonesian Journal, Of Mathematics, and Natural Science Education, "Indonesian Journal Of Mathematics and Natural Science Education, I (1), 2019," no. 1 (2019): 53–64.

⁴⁵ Maulyda, *Paradigma Pembelajaran Matematika Berbasis Nctm*, h.74.

6. Kemampuan Analisis Matematis

a. Pengertian Kemampuan Analisis Matematis

Menurut Nana Sudjana, analisis adalah kesanggupan memecah dan mengurai satu kesatuan yang utuh menjadi unsur-unsur atau bagian-bagian yang mempunyai arti atau mempunyai tingkatan/hirarki.⁴⁶ Bloom mengemukakan seseorang mampu berpikir secara analisis apabila mereka mampu menetapkan bagian-bagian dari suatu masalah serta menunjukkan keterkaitan antar bagian tersebut dan mengetahui penyebab dari suatu kejadian ataupun memberi pendapat yang mendukung suatu pernyataan.⁴⁷ Berpikir analisis lebih tinggi daripada mengingat, memahami dan menerapkan. Kemampuan ini diperlukan untuk merespon, mempelajari materi dan menemukan konsep untuk memecahkan masalah.⁴⁸

Kemampuan analisis merupakan kemampuan dalam memerinci atau menguraikan suatu masalah menjadi bagian-bagian yang lebih kecil serta dapat memahami keterkaitan di antara bagian-bagiannya.⁴⁹

Kemampuan analisis matematis peserta didik terdiri dari tiga indikator meliputi kemampuan menganalisis hubungan atau interaksi antarunsur dan memutuskan hasil analisis tersebut; kemampuan menganalisis unsur yaitu dengan mengidentifikasi bagian-bagian dalam suatu hubungan; serta kemampuan menganalisis aturan yang berkaitan dengan pola suatu hubungan.⁵⁰

⁴⁶ Nurma Izzati and Tadrís Matematika, "Meningkatkan Kemampuan Analisis Matematis Mahasiswa Pada Mata Kuliah Kajian Pembelajaran Matematika Modern Melalui Pembelajaran Kolaboratif Murder (Studi Kuasi Eksperimen Terhadap Mahasiswa Tadrís Matematika Iain Syekh Nurjati" 5, no. 1 (2016): 1–8.

⁴⁷ Tri Novita Irawati, Muhlisatul Mahmudah, "Pengembangan Instrumen Kemampuan Berpikir Analisis Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah Matematika", 1.2 (2018): 1–11.

⁴⁸ Universitas Islam et al., "Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika" 12, no. 1 (2021): 89–107.

⁴⁹ Dwi Nurmalasari, Bambang Sri Anggoro, and Siska Andriani, "Pengaruh Model Pembelajaran Tutor Sebaya Terhadap Kemampuan Analitis Matematis Dan Pemecahan Masalah Mahasiswa" 2682, no. 1 (2021): 95–106.

⁵⁰ Rahmita Noorbaiti, "Penerapan Pembelajaran et al.," (2014): 1–12.

Kemampuan analisis matematis merupakan kemampuan berpikir tingkat tinggi dan suatu proses memecahkan masalah yang meliputi kemampuan untuk memisahkan, menganalisis dan meneliti suatu masalah dari beragam sumber informasi dengan menggunakan pikiran logis.

b. Indikator Kemampuan Analisis Matematis

Menganalisis mencakup proses kognitif, antara lain: membedakan (*differentiating*), mengorganisasi (*organizing*), dan mengatribusikan (*attributing*). Membedakan merupakan proses menguraikan bagian yang relevan dan penting dari sebuah pola; mengorganisasi merupakan proses mengamati bagaimana unsur-unsur ini membentuk sebuah pola terpadu; dan mengatribusikan merupakan proses menghubungkan elemen atau bagian yang membentuk sebuah pola.⁵¹

Indikator kemampuan analisis matematis menurut Krathwohl yaitu:

- 1) Memberikan penjelasan mengapa sebuah jawaban suatu masalah masuk akal;
- 2) Membuat dan mengevaluasi kesimpulan umum sesuai dengan penelitian;
- 3) Membuat kesimpulan dari informasi terpercaya;
- 4) Menggunakan data yang mendukung untuk menyimpulkan mengapa langkah yang dipakai dalam jawaban adalah benar;
- 5) Mempertimbangkan validitas dari pernyataan dengan menggunakan pikiran deduktif dan induktif;
- 6) Dapat menganalisis dan membandingkan persoalan matematika;
- 7) Mengorganisasikan informasi ke dalam bagian yang lebih kecil untuk memahami hubungannya; dan

⁵¹ Veni Aprilia dan Ramlah, "Deskripsi Kemampuan Berpikir Analitis Materi Bangun Datar Segiempat Pada Siswa SMP" (Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika Sesiomadika), 2019

8) Mengidentifikasi atau menjawab pertanyaan.⁵²

Indikator kemampuan berpikir analisis menurut Ross sebagai berikut:

- 1) Mengemukakan sebuah argumen mengapa jawaban atau pendekatan suatu masalah itu masuk akal.
- 2) Membuat dan mengevaluasi kesimpulan berlandaskan oleh penyelidikan atau penelitian.
- 3) Membuat kesimpulan dari informasi terpercaya.
- 4) Menggunakan data yang mendukung untuk menjelaskan mengapa cara yang digunakan dalam jawaban itu benar.
- 5) Mempertimbangkan validitas dari argumen dengan menggunakan berpikir deduktif dan induktif.⁵³

Berdasarkan uraian di atas, maka indikator kemampuan analisis matematis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Membedakan (*Differentiating*) meliputi kegiatan menguraikan masalah terperinci dengan menuliskan apa yang diketahui.
- 2) Mengorganisasikan (*Organizing*) dengan menunjukkan langkah dalam menyelesaikan sebuah masalah, merumuskan masalah dengan teori yang telah dipelajari, dan menentukan cara untuk menyelesaikan masalah tersebut.
- 3) Menghubungkan (*Atributing*) meliputi kegiatan memeriksa, menyelesaikan masalah dan memberikan kesimpulan terhadap masalah matematis.

⁵² Nurmalasari, Anggoro, and Andriani, "Pengaruh Model Pembelajaran Tutor Sebaya Terhadap Kemampuan Analitis Matematis Dan Pemecahan Masalah Mahasiswa."

⁵³ Bintang Titik Setiawaty, Widha Sunarno, Sugiyarto, "Profil Kemampuan Berpikir Analisis Siswa Sekolah Menengah Pertama Di Surakarta" (2018): 234–238.

7. Materi Perbandingan Trigonometri Pada Segitiga Siku-siku

Materi yang akan digunakan pada penelitian ini ialah materi perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku. Trigonometri terdiri dari dua kata yakni “trigonom” yang berarti segitiga, dan “metron” yang memiliki arti ukuran. Segitiga siku-siku merupakan segitiga yang memiliki sisi tegak dan sisi miring (hipotenusa) dimana salah satu sudutnya sebesar 90° . Dalam mempelajari segitiga erat kaitannya dengan teorema Pythagoras yang dapat dinyatakan sebagai $a^2 + b^2 = c^2$.

Istilah sisi miring, sisi samping dan sisi depan dapat dipahami sebagai berikut:

- Sisi miring ialah sisi yang berhadapan dengan sudut siku-siku.
- Sisi depan ialah sisi depan yang berhadapan sudut α .
- Sisi samping ialah siku-siku lainnya.

Rumus perbandingan sin, cos, tan, csc, sec, dan cot.

$$\sin \alpha = \frac{\text{sisi depan sudut } \alpha}{\text{sisi miring}} \quad \cos \alpha = \frac{\text{sisi samping}}{\text{sisi miring}} \quad \tan \alpha = \frac{\text{sisi depan sudut } \alpha}{\text{sisi samping}}$$

$$\csc \alpha = \frac{\text{sisi miring}}{\text{sisi depan sudut } \alpha} \quad \sec \alpha = \frac{\text{sisi miring}}{\text{sisi samping}} \quad \cot \alpha = \frac{\text{sisi samping}}{\text{sisi depan sudut } \alpha}$$

Nilai perbandingan pada sudut-sudut istimewa trigonometri.

Tabel 2.2 Nilai Perbandingan Trigonometri Sudut Istimewa

	0°	30°	45°	60°	90°
$\sin \alpha$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	1
$\cos \alpha$	1	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}$	0
$\tan \alpha$	0	$\frac{1}{3}\sqrt{3}$	1	$\sqrt{3}$	~
$\csc \alpha$	~	2	$\sqrt{2}$	$\frac{2}{3}\sqrt{3}$	1
$\sec \alpha$	1	$\frac{2}{3}\sqrt{3}$	$\sqrt{2}$	2	~
$\cot \alpha$	~	$\sqrt{3}$	1	$\frac{1}{3}\sqrt{3}$	0

B. Penelitian Terdahulu yang Relevan

Penelitian terdahulu yang relevan terkait model pembelajaran *CIRC* dengan alat peraga laga sumatri terhadap kemampuan komunikasi dan kemampuan analisis matematis adalah sebagai berikut:

1. Penelitian oleh Yusak I. Bien dengan judul “Penggunaan Model Kooperatif Tipe *CIRC* Berbasis Konstruktivisme untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa”. Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penggunaan model pembelajaran *CIRC* lebih unggul dengan rata-rata nilai 78,18 dibandingkan pembelajaran konvensional dengan nilai rata-rata 72,24 dan pembelajaran *CIRC* dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik.⁵⁴
2. Sayyidatul Karimah berjudul “Keefektifan Model Pembelajaran *CIRC* (*Cooperative Integrated Reading and Composition*) terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik Kelas VII SMP Negeri 18 Semarang pada

⁵⁴ Yusak I. Bien. Penggunaan Model Kooperatif Tipe *Circ* berbasis Konstruktivisme untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa, (*Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia* Vol. 1 No. 2), 2016

Materi Pokok Segiempat”. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, peserta didik yang mendapat pembelajaran kooperatif tipe CIRC mempunyai kemampuan komunikasi 76,71% lebih baik dibanding peserta didik yang mendapat pembelajaran konvensional sebesar 68,93%.⁵⁵

3. Penelitian T.L. Hartati, H. Suyitno yang berjudul “Studi Komparatif Model Pembelajaran TAI dan CIRC Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa”. Kemampuan komunikasi matematis peserta didik SMP Negeri 8 Semarang mencapai ketuntasan belajar baik dengan menerapkan model pembelajaran TAI maupun model pembelajaran CIRC.⁵⁶
4. Penelitian oleh Ilmiah dkk, berjudul “Efektifitas Media Permainan Ular Tangga Pada Pembelajaran Matematika Trigonometri Untuk Meningkatkan Minat dan Motivasi Belajar Siswa”. Berdasarkan penelitian ini, permainan ular tangga dapat digunakan untuk meningkatkan segala aspek perkembangan peserta didik salah satunya dalam mengembangkan kecerdasan logika. Selain itu, permainan ular tangga dapat merangsang peserta didik dalam memecahkan suatu masalah.⁵⁷
5. Penelitian yang dilakukan oleh Siti Nur Azizah dkk, yang berjudul “Penerapan Model CIRC dengan Media Ular Tangga dalam Peningkatan Penyelesaian Soal Cerita Pada Siswa Kelas V SDN 2 Kutosari Tahun Ajaran 2015/2016. Hasil penelitian disimpulkan bahwasanya penerapan model CIRC

⁵⁵ Sayyidatul Karimah, ‘Pembelajaran Matematika Model Cooperative Integrated Reading And Composition (Circ) Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Materi Segiempat Kelas VII, Jurnal Pendidikan Matematika 1.2, (2013), 136–143.

⁵⁶ Komparatif et al., “Studi Komparatif Model Pembelajaran Tai Dan Circ Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa.”

⁵⁷ Ilmiah, Ahmad Ridfah, Eva Meizara Puspita Dewi, “Efektifitas Media Permainan Ular Tangga Pada Pembelajaran Matematika Trigonometri Untuk Meningkatkan Minat dan Motivasi Belajar Siswa”, *Metapsikologi: Jurnal Ilmiah Kajian Psikologi*, Vol. 1 No. 01 (November, 2022), h.25.

dengan media ular tangga ini mampu meningkatkan penyelesaian soal cerita tentang pecahan pada peserta didik.⁵⁸

6. Penelitian yang dilakukan oleh Hera Deswita yang berjudul “Respons Siswa Terhadap Alat Peraga Laga Sumatri (Ular Tangga Sudut Istimewa-Trigonometri)”. Penelitian ini menunjukkan bahwa peserta didik antusias dan tertarik untuk ikut serta dalam pelajaran matematika khususnya pada materi trigonometri menggunakan alat peraga laga sumatri.⁵⁹
7. Penelitian oleh Dwi Nurmalasari, Bambang Sri Anggoro, and Siska Andriani yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran Tutor Sebaya terhadap Kemampuan Analitis Matematis dan Pemecahan Masalah Mahasiswa”. Hasil penelitian mengungkapkan bahwa kemampuan analitis matematis dan pemecahan masalah mahasiswa pada mata kuliah matematika analisis lebih baik menggunakan model pembelajaran tutor sebaya dibandingkan dengan menggunakan model pembelajaran konvensional.⁶⁰

Adapun perbedaan antara penelitian yang akan dilakukan peneliti dengan penelitian terdahulu ialah peneliti ingin mengkaji pengaruh model pembelajaran CIRC dengan alat peraga laga sumatri terhadap kemampuan komunikasi dan kemampuan analisis matematis peserta didik.

C. Kerangka Berpikir

Berdasarkan latar belakang masalah yang juga mengacu pada hasil kajian teori dan penelitian terdahulu dapat dirangkai sebuah kerangka berpikir untuk menghasilkan hipotesis. Kerangka berpikir merupakan penjelasan sementara terhadap gejala-gejala yang menjadi

⁵⁸ Siti Nur Azizah, Imam Suyanto, Tri Saptuti Susiani, “Penerapan Model *Circ* Dengan Media Ular Tangga Dalam Peningkatan Penyelesaian Soal Cerita Pada Siswa Kelas V Sdn 2 Kutosari Tahun Ajaran 2015/2016”.

⁵⁹ Deswita et al., “Respons Siswa Terhadap Alat Peraga Laga Sumatri (Ular Tangga Sudut Istimewa-Trigonometri).”

⁶⁰ Dwi Nurmalasari, Bambang Sri Anggoro, and Siska Andriani, “Pengaruh Model Pembelajaran Tutor Sebaya Terhadap Kemampuan Analitis Matematis Dan Pemecahan Masalah Mahasiswa” 2682, no. 1 (2021)

objek permasalahan.⁶¹ Kerangka berpikir yang baik menunjukkan hubungan antar variabel yang akan diteliti. Variabel independen atau variabel bebas (X) dalam penelitian ini adalah model pembelajaran CIRC dengan alat peraga laga sumatri. Variabel terikatnya (Y) adalah kemampuan komunikasi dan kemampuan analisis matematis.

Model pembelajaran CIRC yaitu model pembelajaran kooperatif yang menggabungkan suatu bacaan secara keseluruhan dan kemudian mengomposisikan menjadi bagian-bagian penting. Penerapan model CIRC dalam pembelajaran matematika diduga dapat meningkatkan pemahaman materi peserta didik dengan cara berdiskusi kelompok, dengan cara ini peserta didik dapat mengemukakan pendapatnya dan membantu peserta didik yang lemah dalam memahami materi.

Brenner mengemukakan bahwa pembentukan kelompok memfasilitasi peningkatan kemampuan komunikasi matematis. Selain itu, dikarenakan dominasi pendidik berkurang, peserta didik diberikan kesempatan dan pengalaman untuk menggali serta menemukan konsep ataupun makna soal yang dapat menjadikan peserta didik belajar lebih aktif sehingga peserta didik juga dapat meningkatkan kemampuan analisis matematis.

Selain menerapkan model pembelajaran CIRC, peneliti juga akan menggunakan alat peraga laga sumatri. Alat peraga ini mampu merangsang peserta didik belajar memecahkan masalah. Dengan demikian, kemampuan analisis matematis peserta didik dapat meningkat.

Dalam pembelajaran matematika, jika pendidik menggunakan model CIRC dengan alat peraga laga sumatri, maka kemampuan komunikasi dan kemampuan analisis matematis peserta didik dapat mengalami peningkatan. Kerangka berpikir yang telah dijelaskan di atas dapat digambarkan dalam bentuk bagan sebagai berikut:

⁶¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*, (Bandung: Alfabeta, 2016), h.92.



D. Pengajuan Hipotesis

Hipotesis adalah jawaban sementara dari masalah-masalah penelitian. Dikatakan sebagai jawaban sementara sebab kebenaran asumsi masih perlu diuji ataupun diverifikasi bersama data yang akan dikumpulkan.⁶² Adapun hipotesisnya sebagai berikut:

1. Hipotesis Penelitian

- a. Terdapat perbedaan pengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis antara peserta didik yang menggunakan model pembelajaran CIRC, model pembelajaran CIRC dengan alat peraga laga sumatri, model pembelajaran konvensional *discovery learning* dengan alat peraga laga sumatri, dan model pembelajaran konvensional *discovery learning*.
- b. Terdapat perbedaan pengaruh terhadap kemampuan analisis matematis antara peserta didik yang menggunakan model pembelajaran CIRC, model pembelajaran CIRC dengan alat peraga laga sumatri, model pembelajaran konvensional *discovery learning* dengan alat peraga laga sumatri, dan model pembelajaran konvensional *discovery learning*.
- c. Terdapat perbedaan pengaruh terhadap kemampuan komunikasi dan kemampuan analisis matematis antara peserta didik yang menggunakan model pembelajaran CIRC, model pembelajaran CIRC dengan alat peraga laga sumatri, model pembelajaran konvensional *discovery learning* dengan alat peraga laga sumatri, dan model pembelajaran konvensional *discovery learning*.

2. Hipotesis Statistik

- a. $H_{0A}: \alpha_i = 0$ untuk $i= 1,2,3,4$ (Tidak terdapat perbedaan pengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis antara peserta didik yang menggunakan model pembelajaran CIRC, model pembelajaran CIRC dengan

⁶² Adhi kusumastuti, dkk. *Metode Penelitian Kuantitatif*, Semarang: Deepublish, 2020, h. 22.

alat peraga laga sumatri, model pembelajaran konvensional *discovery learning* dengan alat peraga laga sumatri, dan model pembelajaran konvensional *discovery learning*).

H_{1A} : ada sedikit $\alpha_i \neq 0$ (Tidak terdapat perbedaan pengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis antara peserta didik yang menggunakan model pembelajaran CIRC, model pembelajaran CIRC dengan alat peraga laga sumatri, model pembelajaran konvensional *discovery learning* dengan alat peraga laga sumatri, dan model pembelajaran konvensional *discovery learning*).

- b. H_{0B} : $\beta_j = 0$ untuk $j = 1,2,3,4$ (Tidak terdapat perbedaan pengaruh terhadap kemampuan analisis matematis antara peserta didik yang menggunakan model pembelajaran CIRC, model pembelajaran CIRC dengan alat peraga laga sumatri, model pembelajaran konvensional *discovery learning* dengan alat peraga laga sumatri, dan model pembelajaran konvensional *discovery learning*).

H_{1B} : ada sedikit $\beta_j \neq 0$ (Terdapat perbedaan pengaruh terhadap kemampuan analisis matematis antara peserta didik yang menggunakan model pembelajaran CIRC, model pembelajaran CIRC dengan alat peraga laga sumatri, model pembelajaran konvensional *discovery learning* dengan alat peraga laga sumatri, dan model pembelajaran konvensional *discovery learning*).

- c. H_{0AB} : $(\alpha\beta)_{ij} = 0$ untuk setiap $i = 1,2,3,4$ dan $j = 1,2,3,4$ (Tidak terdapat perbedaan pengaruh terhadap kemampuan komunikasi dan kemampuan analisis matematis antara peserta didik yang menggunakan model pembelajaran CIRC, model pembelajaran CIRC dengan alat peraga laga sumatri, model pembelajaran konvensional *discovery learning* dengan alat peraga laga sumatri, dan model pembelajaran konvensional *discovery learning*).

H_{1AB} : $(\alpha\beta)_{ij} \neq 0$ untuk setiap $i = 1,2,3,4$ dan $j = 1,2,3,4$ (Terdapat perbedaan pengaruh terhadap kemampuan komunikasi dan kemampuan analisis matematis antara

peserta didik yang menggunakan model pembelajaran CIRC, model pembelajaran CIRC dengan alat peraga laga sumatri, model pembelajaran konvensional *discovery learning* dengan alat peraga laga sumatri, dan model pembelajaran konvensional *discovery learning*).



DAFTAR PUSTAKA

- Anggoro, B. S., Puspita, N., Pratiwi, D. D., Agustina, S., Komala, R., Widyastuti, R., & Widyawati, S. (2021). *Mathematical-analytical thinking skills: The impacts and interactions of open-ended learning method & self-awareness (its application on bilingual test instruments)*. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(1), 89–107. <http://dx.doi.org/10.24042/ajpm.v12i1.8516>
- Annisah, S. (n.d.). *Alat Peraga Pembelajaran Matematika*. (2014). 11(1), 1–15.
- Aprilia, V., & Ramlah. (2019). *Deskripsi Kemampuan Berpikir Analitis Materi Bangun Datar Segiempat Pada Siswa Smp*.
- Arifin, Z. (2011). *Penelitian Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Azizah, S, N., Suyanto, I., Susiani, T, S. (2016). *Penerapan Model Circ Dengan Media Ular Tangga Dalam Peningkatan Penyelesaian Soal Cerita Pada Siswa Kelas V Sdn 2 Kutosari*.
- Bien, I, Y. (2016). *Penggunaan Model Kooperatif Tipe Circ berbasis Konstruktivisme untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa*. 1(2).
- Lidia, Sugiatno, Hamdani, "Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Dikaji Dari Teori Bruner Dalam Materi Trigonometri Di SMA" : 1–10
- Daradjat, Z. (1984). *Ilmu Pendidikan Islam*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Derivat, J., Matematika, P., Matematika, P., & Matematika, P. (2020). *Model Sinetik Untuk Meningkatkan Kemampuan Analisis Matematis Pada Siswa Mts Ushuluddin Singkawang*. 7(1), 11–20.
- Deswita, H., Pengaraian, U. P., Studi, P., Matematika, P., Pengaraian, U. P., Hulu, R., & Sumatri, L. (2020). *Respons siswa terhadap alat peraga laga sumatri (ular tangga sudut istimewa-trigonometri)*. 9(April), 28–40.

- Fahrullisa, R., Putra, F. G., & Supriadi, N. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share (TPS) berbantuan Pendekatan Investigasi terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis. *Numerical: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 2(2), 145. <https://doi.org/10.25217/numerical.v2i2.213>
- Fathurrohman, M. (2015). *Model-model Pembelajaran Inovatif*. Yogyakarta: Ar-ruzz Media.
- Haidir dan, & Salim. (2014). Strategi Pembelajaran: Suatu Pendekatan Bagaimana Meningkatkan Kegiatan Belajar Siswa Secara Transformatif. In *Perdana Publishsing*.
- Halimah, A. (2014). Metode Cooperative Integrated Reading and Composition (Circ) Dalam Pembelajaran Membaca Dan Menulis Di Sd/Mi. *Auladuna*, 1(1), 27–35. <http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/auladuna/article/view/539>
- Hastuti, M., Anggoro, B. A., Suri,, F. I. (2022). “Kemampuan Komunikasi Matematis Ditinjau Dari Dampak Pembelajaran Guided Discovery Learning Dan Minat Belajar,” *PHI: Jurnal Pendidikan Matematika* 6, no. 1: 77
- Helmiati. (2012). *Model Pembelajaran*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo.
- Hidayanto, E., & Nusantara, T. (2021). Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Tertulis Melalui Pendekatan Saintifik Pada Materi Trigonometri Bagi Siswa Kelas X MAN 1 Flores Timur. *12*(1), 69–79.
- Izzati, N., & Matematika, T. (2016). Meningkatkan Kemampuan Analisis Matematis Mahasiswa Pada Mata Kuliah Kajian Pembelajaran Matematika Modern Melalui Pembelajaran Kolaboratif Murder (*Studi Kuasi Eksperimen terhadap Mahasiswa Tadris Matematika IAIN Syekh Nurjati*. 5(1), 1–8.
- _____. Journal, I., Mathematics, O., & Education, N. S. (2019). *Indonesian Journal Of Mathematics and Natural Science Education*, 1(1), 2019. 1, 53–64.
- Karawang, U. S., Karawang, U. S., & Analitis, B. (2020). *Deskripsi Kemampuan Berpikir Analitis Materi Bangun Datar Segiempat*

Pada Siswa SMP Veni Aprilia. 1119–1126.

- Karimah, S. (n.d.). *Pembelajaran Matematika Model Cooperative Integrated Reading And Composition (Circ) Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Materi Segiempat Kelas VII* 136–143.
- Kendari, S. (2018). *Perbedaan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Yang Diajar Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TSTS Dan Yang Diajar Dengan Model Pembelajaran Konvensional Di Kelas VIII SMPN 4 Kendari.* 205–217.
- Komparatif, S., Pembelajaran, M., Dan, T. A. I., Kemampuan, T., & Matematis, K. (2015). Studi Komparatif Model Pembelajaran Tai Dan Circ Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Unnes Journal of Mathematics Education.*, 4(1). <https://doi.org/10.15294/ujme.v4i1.7444>
- Kusumastuti, A. (2020). *Metode Penelitian Kuantitatif.* Semarang: Deepublish.
- Lena, M. S., & Netriwati. (2019). Metode Penelitian. In *Metode Penelitian Kualitatif* (Issue Desember).
- Margono, S. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan.* Jakarta: Rineka Cipta.
- Mashuri, S. (2019). *Media Pembelajaran Matematika.* https://books.google.co.id/books?id=jHGNDwAAQBAJ&pg=PA3&hl=id&source=gbs_toc_r&cad=3#v=onepage&q&f=false
- Maullyda, M. A. (n.d.). *Paradigma pembelajaran matematika berbasis nctm.*
- Musyarifah. (2019). *Pengaruh Model Pembelajaran Cooperative Integrated Reading And Composition (Circ) Terhadap Hasil Belajar Mata Pelajaran Ips Kelas V Sdn 01 Wonokerto Tulang Bawang Barat.* Skripsi.
- Model, P., Integrated, C., Komunikasi, K., Siswa, M., Dari, D., Awal, K., & Siswa, M. (2022). *Pengaruh Model Cooperative Integrated Reading And Composition Pada Pembelajaran Daring Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa*

- Ditinjau Dari Kemampuan Awal Matematika Siswa*. 29(1), 17–26.
- Nari, N. (1998). *Kemampuan komunikasi dan disposisi matematis mahasiswa pada mata kuliah geometri*. 137.
- Nasional, P. B. D. P. (2008). *Kamus Bahasa Indonesia*. Jakarta: Pusat Bahasa.
- Nurdyansyah, & Fahyuni, E. F. (2016). Inovasi Model. In *Nizmania Learning Center*.
- Nurmalasari, D., Anggoro, B. S., & Andriani, S. (2021). *Pengaruh Model Pembelajaran Tutor Sebaya terhadap Kemampuan Analitis Matematis dan Pemecahan Masalah Mahasiswa*. 2682(1), 95–106.
- Novalia, M. S. (2014). *Olah Data Penelitian Pendidikan*. Bandar Lampung: Aura..
- Novita, T., & Mahmudah, M. (2018). *Pengembangan Instrumen Kemampuan Berpikir Analisis Siswa Smp Dalam Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah Matematika*. 5.1, 1-11
- Octavia, A. S. (2020). *Model-model Pembelajaran*. Ciamis: Deepublish.
- Pembelajaran, P., Pendekatan, D., Untuk, S., Analisis, K., Sintesis, D. A. N., & Siswa, M. (2014). *No Title*. 1–12.
- _____. *Penerapan model*. (2016). 1–7.
- Pertama, M., & Surakarta, D. I. (2018). *Profil kemampuan berpikir analisis siswa sekolah menengah pertama di surakarta*. 234–238.
- Pranata, E. Y., Suratno, P., Si, M., Waluyo, P. J., Si, M., Mipa, J. P., Keguruan, F., Unej, U. J., & Kalimantan, J. (n.d.). *Pengaruh Model Pembelajaran Cooperative Integrated Reading And Composition (CIRC) Dengan Metode Problem Solving Terhadap Kemampuan Komunikasi Dan Hasil Belajar IPA Biologi Siswa Hasil Penelitian Metode Penelitian*. 1–5.

- Pratiwi, D. D. (2015). *Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Pemecahan Masalah Matematika Sesuai dengan Gaya Kognitif dan Gender Dona Dinda Pratiwi*. 6(2), 131–141.
- Pratiwi, D. D. (2016). Pembelajaran Learning Cycle 5E berbantuan Geogebra terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis. *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 191–202. <https://doi.org/10.24042/ajpm.v7i2.34>
- Purwati, H., & Wuri, D. E. (2011). *Keywords : mathematical communication , learning style*. 17–23.
- Rahmayani. (2019). *Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC) terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis berdasarkan Kemampuan Awal Matematika Siswa Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Tambang*. Skripsi.
- Ridfah, A., Meizara, E., Dewi, P., & Makassar, U. N. (2022). *Efektifitas Media Permainan Ular Tangga Pada Pembelajaran Matematika Trigonometri Untuk Meningkatkan Minat dan Motivasi Belajar Siswa*. 1(November), 22–29. <https://doi.org/010.0000/xxxxxx-xxx-0000-0>
- Rinaldi, A., Novalia., Syazali, M. (2020). *Statistik Inferensial untuk Ilmu Sosial dan Pendidikan*. Bandar Lampung: Ipb Press.
- Santoso, S. (2012). *Aplikasi Spss Pada Multivariat*. Jakarta: Pt Elex Komputindo.
- Sari, E. P., Anggoro, B. S., Dewi, N. R., Islam, U., Raden, N., & Lampung, I. (n.d.). *Pengaruh Model Simas Eric Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Dan Literasi Matematis*. 253–266.
- Setyayudha, R., Zamroni, N., & Woro, A. (2019). *Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Trigonometri Dan Tanggung Jawab Siswa Kelas XI Sman 12 Semarang Melalui Model Discovery Learning Dengan Metode Tapps*. 2, 197–205.
- Shoimin, A. (2014). *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-ruzz Media.

- Simeulue, D. K. A. B., Muslim, U., & Alwashliyah, N. (2022). *Identifikasi Kemampuan Analisis Matematis Siswa Dengan Menerapkan Model Pembelajaran Berpusat Pada Guru (Teacher Center Learning) Pada Mata Pelajaran Fisika Di SMA Negeri 1 Teluk. 07*, 28–35.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Suri, F. I., et al., “Improving Mathematic Communication Ability through Islamic Math E-Comic Media: A Study on Building Flat Sides,” *Desimal: Jurnal Matematika* 5, no. 2 (2022): 223–234.
- Undang-undang Republik Indonesia. (2003). *Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2003 Nomor 78, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4301*. 1–31. <https://pusdiklat.perpusnas.go.id/regulasi/download/6>
- Uny, L. P., & Repository, U. N. Y. (n.d.). *View metadata, citation and similar papers at core.ac.uk*. 5, 978–979.
- Yusuf, M. T., & Amin, M. (2016). Pengaruh Mind Map dan Gaya Belajar terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa. *Tadris, Jurnal Keguruan Dan Ilmu Tarbiyah*, 1(1), 85–92. <http://ejournal.radenintan.ac.id/index.php/tadris/article/view/893>